

HEAT-SENSITIVE RECORDING SUBSTANCE

Publication number: JP6199047 (A)

Publication date: 1994-07-19

Inventor(s): IWASAKI AKIKO; TOYOFUKU KUNITAKA *

Applicant(s): NEW OJI PAPER CO LTD *

Classification:


- **international:** **B41M5/333; B41M5/337; B41M5/30;** (IPC1-7): B41M5/26; B41M5/30


- **European:** B41M5/333D; B41M5/337D


Application number: JP19930002000 19930108


Priority number(s): JP19930002000 19930108

Also published as:

 EP0610653 (A1)

 EP0610653 (B1)

 US5444036 (A)

 DE69402579 (T2)

Abstract of JP 6199047 (A)

PURPOSE:To improve preservation stability of a recorded image by a method wherein a heat-sensitive color layer containing a dyestuff precursor, a specified developer reacted with the precursor during heating to color the precursor, and a sulfoamide compound are formed on a sheet-form substrate. **CONSTITUTION:**In a heat-sensitive recording substance used for an image recording sheet, a vehicle ticket, various labels and cards and forming a color image by heating, a heat-sensitive color layer containing an achromatic or hypochromic dyestuff precursor and a developer reacted with the dyestuff precursor during heating to color it is formed on at least one surface of a sheet substrate. At least one kind of a compound having at least one arylsulfonyl ureide, represented by a general formula described at the right, wherein R is an unsubstituted aromatic group or a lower alkyl group, in one molecule is contained as the developer. Further, at least a sulfonamide compound represented by a formula of Ar1-SO2NH-Ar2 is contained.



.....
Data supplied from the **espacenet** database — Worldwide

(51)Int.Cl. ⁵ B 4 I M 5/20 5/26	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示番号
		6956-2H 6956-2H	B 4 I M 5/ 19	1 0 8 1 0 1 C
審査請求 未請求 請求項の数1(全 11 頁)				

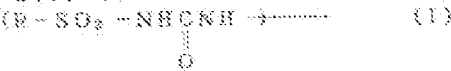
(21)出願番号	特願平5-2606	(71)出願人	000122208 新王子製紙株式会社 東京都中央区銀座4丁目7番5号
(22)出願日	平成5年(1993)1月8日	(72)発明者	岩崎 晶子 東京都江東区東雲1丁目10番6号 王子製紙株式会社中央研究所内
		(72)発明者	豊原 邦隆 東京都江東区東雲1丁目10番6号 王子製紙株式会社中央研究所内
		(74)代理人	弁理士 宇井 正一 (外4名)

(54)【発明の名称】 感熱記録体

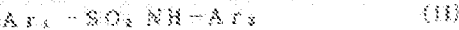
(57)【要約】 (修正有)

【目的】 感熱記録体の発色性能、発色画像の耐油性、耐可塑性、長期安定性、を高める。

【構成】 感熱発色層が、染料前駆体と共に顔色剤として、化学式(Ⅰ)：



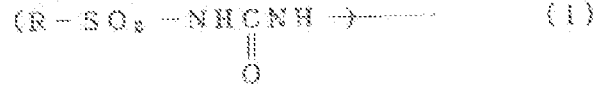
(但し、Rは無置換芳香族基、あるいは低級アルキル基等を表わす。)によって表されるアリールスルホニルアミノクレイド基を1個以上有する化合物を含み、かつ、前記の感熱発色層が更に下記一般式(Ⅱ)：



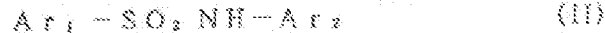
(但し、Ar₁、Ar₂はそれぞれ互に独立に無置換のフェニル基等を表わし、但し、Ar₁、Ar₂のいずれか一方は、アルコキシ基等から選ばれた少なくとも1個の置換基を有する。)によって表わされるスルホアミド化合物を含んでいる。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 シート状基体、およびこのシート状基体の少なくとも一面に形成され、かつ、無色又は淡色の染料前駆体と、この染料前駆体と加熱下に反応してこれを*



(但し、Rは無置換芳香族基、あるいは低級アルキル基、低級アルコキシ基、およびハロゲン原子から選ばれた少なくとも1個により置換された芳香族基を表わす。) によって表わされるアリールスルホニルウレイド基



(但し、Ar₁ および Ar₂ は、それぞれ互に独立に、無置換フェニル基、又はナフチル基、或いはアリール基、アルキル基、アルコキシ基、ニトロ基、ハロゲン原子、アルキルアミノ基、アリールオキシ基、アリールオキシ基、およびアルキルオキシ基から選ばれた1〜3個の置換基により置換されたフェニル基又はナフチル基を表わし、但し、Ar₁ および Ar₂ のいずれか一方は、アルコキシ基、アリールオキシ基、フェノキシ基、およびベンジロキシ基から選ばれた少なくとも1個の置換基を有する。) によって表わされる少なくとも1種のスルホアミド化合物を含むことを特徴とする感熱記録体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、加熱によって発色画像を形成する感熱記録体であって、特に一旦発色した画像の消失が無く、記録画像の保存安定性に優れ、かつ記録感度の高い感熱記録体に關するものである。さらに詳しく述べるならば、本発明は記録の長期保存性が良好であって、同時に記録画像の耐水性、耐油性、耐可塑剤性に優れ、画像記録紙、キャッシュディスク用紙、乗車券、定期券、POSラベル等のラベル、プリペイドカード等のカードおよび通行券などに有用な感熱記録体に關するものである。

【0002】

【従来の技術】 感熱記録体は、一般に紙、合成紙、プラスチックフィルム等の支持体上に電子供与性ロイコ染料のような発色性物質と電子受容性のフェノール性化合物等の有機酸物質のような顔色性物質を主成分とする感熱発色層を設けたものであって、これら発色成分を熱エネルギーによって反応させて記録画像を得ることができ、このような感熱記録体は特公昭43-4160号、特公昭45-14039号、及び特開昭48-27736号などに開示されており、広く実用化されている。

【0003】 感熱記録体は、記録装置がコンパクトでかつ安価であり、さらに保守が容易であることから、電子計算機のアウット、フアクシミリ、自動券発機、科学計測器のプリンター、あるいはCRT画像計測用のブ

* 発色させる顔色剤とを含む感熱発色層を有し、

前記顔色剤が下記一般式 (I) :

【化1】

(1)

* 基を1分子中に少なくとも1個有する少なくとも1種の化合物を含み、かつ、

前記感熱発色層が、更に下記一般式 (II) :

【化2】

(11)

リンター等に広範囲に使用されている。しかし、支持体上に発色性染料物質、顔色性物質および結着剤を有効成分とする感熱発色層を塗工して形成された従来のいわゆる染料型感熱記録体においては、発色反応が可逆的であるため、発色画像が経時的に消色することが知られている。この消色は曝光、高湿、高温雰囲気下に加速され、さらに水中での長時間の放置、サラダオイルのような油、可塑剤との接触によって著しく進行し、画像は読み取り不可能なレベルまで消色してしまう。

【0004】 通常無色ないし淡色のラクトン環化合物を主とする染料前駆体を使用する発色系を有する感熱記録体において、上記消色現象を抑制するために数多くの技術が開発されてきた。例えば特開昭00-78782号、特開昭59-167292号、特開昭59-114096号、特開昭59-93387号に見られるようなフェノール系酸化防止剤を感熱発色層中に配合したものの、特開昭56-146794号に見られるような疎水性高分子化合物エマルジョン等を保護層に使用したものの、特開昭58-199189号に見られるように感熱発色層上に水性高分子化合物または、疎水性高分子化合物エマルジョンを中間層として設け、その上に疎水性高分子化合物を樹脂成分とする油性塗料による表面層を設けたもの、特開昭62-164579号に見られるようなフェノール系顔色剤にエポキシ化合物を併用したものの、および特開昭62-169681号に見られる特定のサリチル酸誘導体の金属塩を顔色剤として用いるもの等が知られている。

【0005】 前述のフェノール系酸化防止剤を配合した感熱発色層に形成された発色画像は、それが用いられていない場合の画像に比べ、耐油性（例えばサラダオイルを発色面に接触させた場合の一定時間後の画像濃度の保存率）、耐可塑剤性（可塑剤を含有したラップフィルム等を発色面に接触させた場合の一定時間後の画像濃度の保存率）などについては改良が認められない。

【0006】 また、保護層、表面層を設けた感熱記録体は、油、可塑剤との長時間の接触に対しては画像の消色が抑制されるが、長時間の接触での消色は避けられず、

上記問題点に対する本質的な解決策とはいえない。

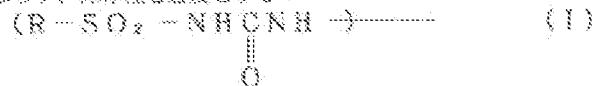
【0007】また、フェノール化合物とエポキシ化合物を併用したものでは、感熱発色操作をしてから発色画像が安定化されるまでに比較的長い時間が必要であり、例えば発色直後に発色画像にサラダオイルを塗布したり、可塑剤と接触させると発色画像はそのかなりの部分が消色してしまう。

【0008】さらに、特定のサリチル酸金属塩を用いるものは、画像保存性は改良されるが、耐熱試験における白紙部の発色が見られ、又、有効な特定のサリチル酸の化学構造が複雑で高価であるという欠点を有する。

【0009】一般に高保存性を有する感熱記録体は、添加剤の添加又は、やや特殊な発色材料の使用が必要になるため、感度が比較的低いという欠点を有することが多い。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】本発明は従来技術の上記問題点を解決し、発色画像がすぐれた耐油性、耐可塑性等を有し、従って長期保存性に優れ、かつ高い感度を有する感熱記録体を提供しようとするものである。本発明の感熱記録体は、例えば自動券売機用感熱記録型の乗車券として使用できるのみならず、保存性を必要とする*



(但し、Rは無置換芳香族基、あるいは低級アルキル基、低級アルコキシ基およびハロゲン原子から選ばれた少なくとも1員により置換された芳香族基を表わす。)

によって表わされるアリールスルホニルウレイド基を1※



(但し、 Ar_1 および Ar_2 は、それぞれ互に独立に無置換フェニル基、又はナフチル基、或いはアリール基、アルキル基、アルコキシ基、ニトロ基、ハロゲン原子、アルキルアミノ基、アリールオキシ基、アリールオキシ基、およびアルキルオキシ基から選ばれた1〜3個の置換基により置換されたフェニル基又はナフチル基を表わし、但し、 Ar_1 および Ar_2 のいずれか一方は、アルコキシ基、アリールオキシ基、フェノキシ基およびベンジロキシ基から選ばれた少なくとも1個の置換基を有する。)

【0013】

【作用】一般式 (II) で表わされるスルホアミド化合物に包含される数種の化合物を、熱可塑性物質（導感紙）として、2、2-ビス（4-ヒドロキシフェニル）プロパン（ビスフェノールA）によって代表されるフェノール性顔色剤とともに使用することは、特公平2-37876号、および特公平3-26675号等に既知であるが、従来のフェノール性顔色剤とこれらの熱可塑性物質を組み合わせた場合、得られる感熱発色層の白色度が低

*回数券や定期券などへの使用、可塑剤や油脂との接触が避けられないポリ塩化ビニルフィルムで包装した食品の包装面に貼付けるPOS用バーコードシステム用のラベルとして通するばかりでなく、高感度を要求される長期保存用のファクシミリ用紙やワープロ用紙、または、CRT用画像プリンター用紙としても利用できるものである。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、発色画像の保存安定性が高く、しかも高感度を有する感熱記録体を開発すべく検討し、その結果、アリールスルホニルウレイド基含有化合物を顔色剤として用い、かつ特定のスルホアミド化合物を増感剤として併用することにより前記目的が達成できることを発見し、本発明を完成するに至った。

【0012】本発明の感熱記録体は、シート状基体、およびこのシート状基体の少なくとも一面に形成され、かつ、無色又は淡色の染料前駆体と、この染料前駆体と加熱下に反応してこれを発色させる顔色剤とを含む感熱発色層を有し、前記顔色剤として下記一般式 (I) :

【化3】

*分子中に少なくとも1個有する少なくとも1種の化合物を含み、かつ、前記感熱発色層が、更に下記一般式 (I) :



く、長期保存において地がぶりを生じやすいという欠点を有する。

【0014】本発明において顔色剤として用いられる式 (I) のアリールスルホニルウレイド基を1個以上有する化合物は、フェノール性の水酸基、あるいはカルボキシル基などの酸性官能基を有していないが、塩基性ロイコ染料（染料前駆体）に対し、強い顔色能力を示すものである。これは式 (I) のアリールスルホニルウレイド基中の尿素基が、それに隣接するスルホニル基により活性化されているためと考えられる。

【0015】式 (I) のアリールスルホニルウレイド基を1個以上有する化合物を具体的に例示すれば下記の通りである。

(I) 1個のアリールスルホニルウレイド基を有するもの

$N-(p\text{-トルエンスルホニル})-N' \text{---フェニル尿素}$ (融点165℃)、 $N-(p\text{-トルエンスルホニル})-N' \text{---}(p\text{-メトキシフェニル})\text{尿素}$ (融点155℃)、 $N-(p\text{-トルエンスルホニル})-N' \text{---}(o\text{-トリル})\text{尿素}$ (融点148℃)、 $N-(p\text{-トルエンスルホニル})-N' \text{---}(p\text{-メトキシフェニル})\text{尿素}$ (融点155℃)、 $N-(p\text{-トルエンスルホニル})-N' \text{---}(o\text{-トリル})\text{尿素}$ (融点148℃)、 $N-(p\text{-トルエンスルホニル})-N' \text{---}(p\text{-メトキシフェニル})\text{尿素}$ (融点155℃)、 $N-(p\text{-トルエンスルホニル})-N' \text{---}(o\text{-トリル})\text{尿素}$ (融点148℃)。

ル) -N' - (m-トリル) 尿素 (融点184℃)、N - (p-トルエンスルホニル) -N' - (p-トリル) 尿素 (融点149℃)、N - (p-トルエンスルホニル) -N' - (p-m-ブチルフェニル) 尿素、N - (p-トルエンスルホニル) -N' - N' - ジフェニル 尿素 (融点159℃)、N - (p-トルエンスルホニル) -N' - (o-クロロフェニル) 尿素 (融点180℃)、N - (p-トルエンスルホニル) -N' - (m-クロロフェニル) 尿素 (融点193℃)、N - (p-トルエンスルホニル) -N' - (2, 4-ジクロロフェニル) 尿素、N - (p-トルエンスルホニル) -N' - メチル - N' - フェニル 尿素 (融点155℃)、N - (p-トルエンスルホニル) -N' - ベンジル 尿素 (融点177℃)、N - (p-トルエンスルホニル) -N' - (1-ナフチル) 尿素 (融点124℃)、N - (p-トルエンスルホニル) -N' - (1- (2-メチルナフチル)) 尿素、N - (ベンゼンスルホニル) -N' - フェニル 尿素 (融点152℃)、N - (p-クロロベンゼンスルホニル) -N' - フェニル 尿素、N - (o-トルエンスルホニル) -N' - フェニル 尿素、N - (p-トル 20 エンスルホニル) -N' - メチル 尿素 (融点172℃)、N - (p-トルエンスルホニル) -N' - エチル 尿素 (融点141℃)、N - (p-トルエンスルホニル) -N' - (2-フェノキシエチル) 尿素 (融点191℃)、N, N' - ビス (p-トルエンスルホニル) 尿素 (融点155℃)、N - (p-トルエンスルホニル) -N' - (o-ジフェニル) 尿素 (融点148℃)、N - (p-トルエンスルホニル) -N' - (p-エトキシカルボニルフェニル) 尿素、N - (p-トルエンスルホニル) -N' - ブチル 尿素 (融点126℃)、N - (p- 30 クロロベンゼンスルホニル) -N' - プロピル 尿素 (融点127℃)、および N - (p-メトキシベンゼンスルホニル) -N' - フェニル 尿素 (融点149℃)

【0016】 (2) 2個以上のアリールスルホニルウレイド基を有するもの

ビス (N' - (p-トルエンスルホニル) ウレイド) ケトン、1, 2-ビス (N' - (p-トルエンスルホニル) ウレイド) エタン、1, 1, 6, 6-テトラ (N' - (p-トルエンスルホニル) ウレイド) ヘプタン、1, 5-ビス (N' - (p-トルエンスルホニル) ウレイド) -3-オキサペンタン、1, 5-ビス (N' - (p-トルエンスルホニル) ウレイド) -3-チオペンタン、1, 3-ビス (N' - (p-トルエンスルホニル) ウレイド) -2-プロパノン、1, 5-ビス (N' - (p-トルエンスルホニル) ウレイド) -3- (2' - (N' - (p-トルエンスルホニル) ウレイド) エチル) -3-アザペンタン、1, 3-ビス (N' - (p-トルエンスルホニル) ウレイド) -N-メチル - ベンゼン、1, 4-ビス (N' - (p-トルエンスルホニル) ウレイド) -N-メチル - ベンゼン、4, 4' - ビス 50

(N' - (p-トルエンスルホニル) ウレイド) -ジフェニルメタン、4, 4' - ビス (N' - (o-トルエンスルホニル) ウレイド) -ジフェニルメタン、4, 4' - ビス (ベンゼンスルホニルウレイド) -ジフェニルメタン、4, 4' - ビス (1-ナフタレンスルホニルウレイド) -ジフェニルメタン、2, 2-ビス (4' - 4' - (N' - (p-トルエンスルホニル) ウレイド) フェニル) プロパン、1, 2-ビス (4' - (N' - (p-トルエンスルホニル) ウレイド) フェニル) オキ 10 シンエタン、2, 5-ビス (N' - (p-トルエンスルホニル) ウレイド) メチル フラン、1, 3-ビス (N' - (p-トルエンスルホニル) ウレイド) ベンゼン、1, 4-ビス (N' - (p-トルエンスルホニル) ウレイド) ベンゼン、1, 5-ビス (N' - (p-トルエンスルホニル) ウレイド) ナフタレン、1, 8-ビス (N' - (p-トルエンスルホニル) ウレイド) ナフタレン、4, 4' - ビス (N' - (p-トルエンスルホニル) ウレイド) ジフェニルエーテル、3, 3' - ビス (N' - (p-トルエンスルホニル) ウレイド) ジフェニルスルホン、4, 4' - ビス (N' - (p-トルエンスルホニル) ウレイド) ジフェニルスルホン、2, 4-ビ 20 ス (N' - (p-トルエンスルホニル) ウレイド) トルエン、2, 6-ビス (N' - (p-トルエンスルホニル) ウレイド) トルエン、4, 4' - ビス (N' - (p-トルエンスルホニル) ウレイド) ジフェニルスルフィド、および3, 4' - ビス (N' - (p-トルエンスルホニル) ウレイド) ジフェニルエーテルなど。これらの化合物は単独で用いられてもよく、あるいはその2種以上を混合して用いてもよい。

【0017】本発明の式 (II) で表される熱可塑性スルホアミド化合物の融点は、60~180℃であることが好ましい。融点が60℃未満では、感熱記録体製造時に望まない発色反応を誘起したり、得られる感熱記録体の白色度が低下したりする欠点が見られることがある。またその融点が180℃を超える場合は、高感度な感熱記録体を得るのが困難となることがある。

【0018】本発明に用いられる式 (II) で表されるスルホアミド化合物を具体的に例示すれば下記の通りである。4' - メトキシ-p-トルエンスルホアニリド (融点112℃)、2' - メトキシ-p-トルエンスルホアニリド (融点129℃)、4' - エトキシ-p-トルエンスルホアニリド (融点99℃)、2' - エトキシ-p-トルエンスルホアニリド (融点153℃)、4' - メトキシベンゼンスルホアニリド (融点93℃)、3' - メトキシベンゼンスルホアニリド (融点83℃)、2' - メトキシベンゼンスルホアニリド (融点87℃)、4' - エトキシベンゼンスルホアニリド (融点142℃)、2' - エトキシベンゼンスルホアニリド、4' - メトキシ-p-クロロベンゼンスルホアニリド、2' - メトキシ-p-クロロベンゼンスルホアニリド、4' -

エトキシ-*p*-クロロベンゼンスルホアニリド、4'-メトキシ-*p*-ブロムベンゼンスルホアニリド(融点142℃)、4'-メトキシ-*p*-エチルベンゼンスルホアニリド、2'-メトキシ-*p*-エチルベンゼンスルホアニリド、4'-メトキシ-2,5-ジメチルベンゼンスルホアニリド、4'-メトキシナフタレン-2-スルホアニリド、4'-メトキシナフタレン-1-スルホアニリド、2'-メトキシナフタレン-2-スルホアニリド(融点158℃)、2'-アリルオキシ-*p*-トルエンスルホアニリド(融点103℃)、2'-*n*-プロポキシ-*p*-トルエンスルホアニリド(融点114℃)、2'-*n*-ブトキシ-*p*-トルエンスルホアニリド(融点85℃)、4'-メトキシ-*p*-トルエンスルホアニリド、2'-メトキシ-*p*-トルエンスルホアニリド、4'-エトキシ-*p*-トルエンスルホアニリド、2'-エトキシ-*p*-トルエンスルホアニリド、2'-メトキシ-5'-クロロ-*p*-トルエンスルホアニリド、2',5'-ジメトキシ-4'-クロロベンゼンスルホアニリド、2',4'-ジメトキシベンゼンスルホアニリド、3',5'-ジメトキシベンゼンスルホアニリド、4'-ニトロ-2'-メトキシベンゼンスルホアニリド、5'-ニトロ-2'-メトキシベンゼンスルホアニリド、2'-ニトロ-4'-メトキシベンゼンスルホアニリド、3',4',5'-トリメトキシベンゼンスルホアニリド、4'-クロロ-2'-メトキシ-5'-メチルベンゼンスルホアニリド、2'-メトキシ-5'-メチルベンゼンスルホアニリド(融点110℃)、4'-ニトロ-2'-メトキシ-5'-メチルベンゼンスルホアニリド(融点150℃)、4'-ニトロ-2'-エトキシ-5'-メチルベンゼンスルホアニリド(融点175℃)、4'-メトキシベンゼンスルホアニリド(融点110℃)、4'-メトキシ-*p*-トルエンスルホアニリド、4'-メトキシ-N-(2'-ナフチル)ベンゼンスルホアニリド、2'-メトキシベンゼンスルホアニリド(融点161℃)、4'-エトキシベンゼンスルホアニリド(融点84℃)、2'-エトキシベンゼンスルホアニリド(融点158℃)、3,4'-ジメトキシベンゼンスルホアニリド(融点130℃)、6'-メトキシ-2'-ニトロ-*m*-トルエンスルホアニリド(融点116℃)、*p*-トルエンスルホアニル-N-4'-メトキシ-2'-ナフチルアミド、4,4'-ジメトキシベンゼンスルホアニリド、4'-メトキシ-4'-メチルベンゼンスルホアニリド、2'-ベンジロキシ-*p*-トルエンスルホアニリド(融点160℃)、3'-ベンジロキシ-*p*-トルエンスルホアニリド(融点112℃)、2'-フェノキシ-*p*-トルエンスルホアニリド、4'-フェノキシ-*p*-トルエンスルホアニリド、4'-フェニル-4'-メトキシベンゼンスルホアニリド、および4'-ジメチルアミノ-4'-メトキシベンゼンスルホアニリドなど。

【0019】本発明に用いられる式(II)のスルホアミド化合物は、対応するアリールスルホニルクロライドとアリールアミンとの反応により容易に合成することができる。

【0020】本発明において、染料前駆体は、トリフェニルメタン系、フルオラン系、およびジフェニルメタン系染料化合物など、従来公知のものから選ぶことができる。このような染料前駆体としては、例えば3-(4-ジエチルアミノ-2-エトキシフェニル)-3-(1-エチル-2-メチルインドール-3-イル)-4-アザフタリド、クリスタルバイオレットラクトン、3-(*N*-エチル-*N*-イソベンチルアミノ)-6-メチル-7-アニリノフルオラン、3-ジエチルアミノ-6-メチル-7-アニリノフルオラン、3-ジエチルアミノ-6-メチル-7-(*o*-, *p*-ジメチルアニリノ)フルオラン、3-(*N*-エチル-*N*-*p*-トルイジノ)-6-メチル-7-アニリノフルオラン、3-ビロリジノ-6-メチル-7-アニリノフルオラン、3-ジブチルアミノ-6-メチル-7-アニリノフルオラン、3-(*N*-シクロヘキシル-N-メチルアミノ)-6-メチル-7-アニリノフルオラン、3-ジエチルアミノ-7-(*o*-クロロアニリノ)フルオラン、3-ジブチルアミノ-7-(*m*-トリフルオロメチルアニリノ)フルオラン、3-ジエチルアミノ-6-メチル-7-クロロフルオラン、3-ジエチルアミノ-6-メチルフルオラン、および3-シクロヘキシルアミノ-6-クロロフルオラン、3-(*N*-エチル-N-ヘキシルアミノ)-6-メチル-7-(*p*-クロロアニリノ)フルオラン、3-ジエチルアミノ-7-(*m*-トリフルオロメチルアニリノ)フルオラン、3-ジブチルアミノ-7-(*o*-クロロアニリノ)フルオラン、および3-ジベンチルアミノ-6-メチル-7-アニリノフルオラン等から選ばれた1種以上からなるものを用いることができる。

【0021】また、本発明の感熱発色態は、さらに少なくとも1個のエポキシ環を有する芳香族化合物および/または少なくとも1個のアブリジニル基を有する芳香族化合物をさらに含むことができる。それら化合物の例は、特開昭62-164579号、特開平2-220885号、および特開平2-255376号、などに記載されている。このような化合物は、具体的には例えば以下のような化合物から選ぶことができる。

【0022】4,4'-ビス(2',3'-エポキシプロピルオキシ)ジフェニルスルホン、2,2'-ビス(4'-(2',3'-エポキシプロピルオキシ)フェニル)プロパン、1,4-ビス(2',3'-エポキシプロピルオキシ)ベンゼン、4-(2'-メチル-2',3'-エポキシプロピルオキシ)-4'-ベンジロキシジフェニルスルホン、4-(2',3'-エポキシプロピルオキシ)-4'-(*p*-メチルベンジロキシ)ジフェニルスルホン、エポキシ化オルト

ノボラッククレゾールレジン、4, 4'-ビス(2', 3'-エポキシプロピルオキシ)ジフェニルメタン、4, 4'-ビス(2', 3'-エポキシプロピルアミノ)ジフェニルメタン、ビス(2', 3'-エポキシプロピル-4, 4'-メチレンジベンゾエート、4, 4'-ビス(2', 3'-エポキシプロピルオキシ)ビフェニル、4, 4'-ビス(2', 3'-エポキシプロピルオキシ)、3, 3', 5, 5'-テトラメチルビフェニル、2, 6-ビス(2', 3'-エポキシプロピルオキシ)ナフタレン、ビス(2, 3-エポキシプロピル)テレフタレート、2, 4-ビス(1-アジリジニルカルボニルアミノ)トルエン、ビス(4-(1-アジリジニルカルボニルアミノ)フェニル)メタン、ビス(3-クロロ-4-(1-アジリジニルカルボニルアミノ)フェニル)メタン、2, 2'-ビス(4-(1-アジリジニルカルボニルオキシ)フェニル)プロパン、1, 4-ビス(1-アジリジニルカルボニルオキシ)ベンゼン、および1, 4-ビス(1-アジリジニルカルボニル)ベンゼン。

【0023】又、本発明の感熱発色層においては、所望の効果を阻害しない範囲でフェノール類又は、有機酸からなる従来公知の顔色剤を、本発明の式(1)のアリールスルホニルウレイド基を1個以上有する顔色剤化合物と併用することができる。これら従来の顔色剤は、例えば2, 2'-ビス(4-ヒドロキシフェニル)プロパン(ビスフェノールA)、1, 1'-ビス(4-ヒドロキシフェニル)1-フェニルエタン、1, 4-ビス(1-メチル-1-(4'-ヒドロキシフェニル)エチル)ベンゼン、1, 3-ビス(1-メチル-1-(4'-ヒドロキシフェニル)エチル)ベンゼン、ジヒドロキシフェニルエーテル(特開平1-180382号)、p-ヒドロキシアニソキシベンジル(特開昭52-140483号)、ビスフェノールS、4-ヒドロキシ-4'-イソプロピルオキシジフェニルスルホン(特開昭50-13852号)、1, 1'-ジ(4-ヒドロキシフェニル)シクロヘキサン、1, 7-ジ(4-ヒドロキシフェニルチオ)3, 5-ジオキサベンタン(特開昭59-52694号)、3, 3'-ジアルル-4, 4'-ジヒドロキシジフェニルスルホン(特開昭60-208280号)などから選ぶことができる。

【0024】更に本発明の感熱発色層において、所望の効果を損なわない範囲内で本発明のスルホアミド化合物とは異なる熱可塑性物質(増感剤)を併用することもできる。それらの代表的な例としては、1-ヒドロキシ-2-ナフトエ酸フェニルエステル(特開昭57-191089号)、p-ベンジルビフェニル(特開昭60-82382号)、ベンジルナフチルエーテル(特開昭58-97094号)、ジベンジルテレフタレート(特開昭58-98285号)、p-ベンジルオキシ安息香酸ベンジル(特開昭57-201691号)、炭酸ジフェニ

ル、炭酸ジトリル(特開昭58-136489号)、m-ターフェニル(特開昭57-89994号)、1, 2-ビス(m-トリルオキシ)エタン(特開昭50-56588号)、1, 5-ビス(p-メトキシフェノキシ)3-オキサペンタン(特開昭62-181183号)、シクロジエステル類(特開昭64-1583号)、1, 4-ビス(p-トリルオキシ)ベンゼン(特開平2-153783号)などがあげられる。

【0025】又、本発明の感熱発色層は、さらにヒンダードフェノール化合物又は紫外線吸収剤を含んでよい。それらは例えば特開昭57-151394号、特開昭58-160101号、特開昭58-69096号、特開昭59-2884号、特開昭59-95190号、特開昭60-22288号、特開昭60-255485号、特開昭61-44686号、特開昭62-169683号、特開昭63-17081号、特開平1-249385号および、特開平4-144786号等にあげられた化合物などであり、具体的には例えば、1, 1, 3-トリス(3'-シクロヘキサン-4'-ヒドロキシフェニル)ブタン、1, 1, 3-トリス(2-メチル-4-ヒドロキシ-5-シクロヘキシルフェニル)ブタン、1, 1, 3-トリス(2-メチル-4-ヒドロキシ-5-tert-ブチルフェニル)ブタン、4, 4-チオビス(3-メチル-6-tert-ブチルフェノール)、1, 3, 5-トリメチル-2, 4, 6-トリス(3, 5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシベンジル)ベンゼン、2, 2'-ジヒドロキシ-4, 4'-ジメトキシベンゾフェノン、p-オクチルフェニルサリシレート、2-(2'-ヒドロキシ-5'-メチルフェニル)ベンゾトリアゾール、エチル-2-シアノ-3, 3'-ジフェニルアクリレート、テトラ(2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジル)1, 2, 3, 4-ブタンテトラカルボエートなどである。

【0026】本発明の感熱記録体の感熱発色層は、前述のようにおもに染料前駆体と顔色剤としての上記式(1)のアリールスルホニルウレイド基を1個以上有する化合物と、熱可塑性物質としての式(II)のスルホアミド化合物を含むものである。本発明の感熱発色層は、さらに、必要に応じて、エポキシ基を有する化合物および/又はアジリジニル基を有する化合物、従来公知のフェノール系あるいは有機酸系顔色剤、酸化防止剤、紫外線吸収剤、ワックス類および、有機又は無機顔料類などの1種以上を含んでいることが好ましい。更に、本発明の感熱発色層には、一般にこれらの成分を支持体に固着するためのバインダーが含まれている。

【0027】染料前駆体の感熱発色層中の含有率は、一般に感熱発色層の乾燥重量の5~20重量%であることが好ましく、また本発明の式(1)のアリールスルホニルウレイド基を1個以上有する顔色剤の含有率は、一般に5~50重量%であることが好ましい。上記本発明の

顔色剤の含有率が5重量%未満では、得られる感熱発色層の顔色能力に不足をきたし、またそれが50重量%を超えて多量に添加しても顔色能力が飽和して格別の改善は見られず、経済的に不利となることがある。本発明の式(1)のスルホアミド誘導体である熱可塑性化合物の含有量は、感熱発色層の重量に対し5~50重量%であることが好ましい。それが5%未満の添加では増感効果が小さく、またそれを50%を超えて多量に添加しても増感効果は飽和し、感度の一層の上昇は望めない。

【0028】感熱発色層に、エポキシ化合物あるいは/及びアジリジン化合物が含まれる場合、その含有率は感熱発色層の重量に対し1~30重量%であることが好ましい。酸化防止剤又は紫外線吸収剤が含まれる場合、その含有率は1~10重量%であることが好ましい。従来公知のフェノール系あるいは有機酸系顔色剤が併用される場合、その含有率は5~40重量%であることが好ましく、また従来公知の増感剤が併用される場合その含有率は10~40重量%が好ましい。更に、ワックス類又は、白色顔料が感熱発色層に含まれる場合、その含有率はそれぞれ2~20重量%、2~50重量%であることが好ましく、またバインダーの含有率は一般に5~20重量%である。

【0029】上記の有機又は無機の顔料としては、例えば炭酸カルシウム、シリカ、酸化亜鉛、酸化チタン、水酸化アルミニウム、水酸化亜鉛、硝酸バリウム、クレー、焼成クレー、タルク、および表面処理された炭酸カルシウムやシリカ等の無機系微粉末の他、並びに、尿素ホルマリン樹脂、スチレン/メタクリル酸共重合体、およびポリスチレン樹脂等の有機系の微粉末などをあげることができる。

【0030】またワックス類としては、例えば、パラフィン、アミド系ワックス、ビスイミド系ワックス、高級脂肪酸の金属塩など公知のものを用いることができる。

【0031】前記バインダーについては、種々の分子量のポリビニルアルコール、デンプン及びその誘導体、メトキシセルロース、カルボキシメチルセルロース、メチルセルロース、エチルセルロース等のセルロース誘導体、ポリアクリル酸ソーダ、ポリビニルピロリドン、アクリル酸アミド/アクリル酸エステル共重合体、アクリロ

*ルアミド/アクリル酸エステル/メタクリル酸3元共重合体、スチレン/無水マレイン酸共重合体アルカリ塩、ポリアクリルアミド、アルギン酸ソーダ、ゼラチン、およびカゼインなどの水溶性高分子材料、並びに、ポリ酢酸ビニル、ポリウレタン、スチレン/ブタジエン共重合体、ポリアクリル酸、ポリアクリル酸エステル、塩化ビニル/酢酸ビニル共重合体、ポリブチルメタクリレート、エチレン/酢酸ビニル共重合体、およびスチレン/ブタジエン/アクリル系共重合体等の各々のラテックスを用いることができる。

【0032】本発明の感熱記録体に用いられるシート状基材は、紙、表面に顔料、ラテックスなどを塗工したコーテッド紙、ラミネート紙、ポリオレフィン系樹脂から作られた合成紙、プラスチックフィルムなどから選ぶことができる。

【0033】このようなシート状基材の少なくとも一面上に、上記所要成分の混合物を含む塗布液を塗布し、乾燥して感熱発色層を形成し、それによって感熱記録体を製造する。感熱発色層塗布量は、塗布液層が乾燥した状態で $1\sim15\text{ g/m}^2$ であることが好ましく、 $2\sim10\text{ g/m}^2$ が特に好ましい。

【0034】本発明の感熱記録体においてその感熱発色層上に更に保護層、印刷層などのような被覆層を形成することもできる。

【0035】

【実施例】以下に実施例を示し、本発明を具体的に説明する。特に断らない限り、「部」および「%」は、それぞれ「重量部」および「重量%」を表わす。

【0036】実施例1

下記操作により感熱記録紙を作製した。

(1) 顔料下塗り紙の調製

焼成クレイ（商標：アンシレックス、ENGELHARD社製）85部を水320部に分散して得られた分散物に、スチレン/ブタジエン共重合体エマルジョン（固形分50%）40部、および10%酸化でんぷん水溶液50部を混合して塗液を調製した。この塗液を、坪量48 g/m^2 の原紙の上に、乾燥後の塗布量が 7.0 g/m^2 になるように塗工して、顔料下塗り紙を作製した。

【0037】

(2) 染料顔料分散液Aの調製

成 分	量 (部)
3- (N-イソベンチル-N-エチルアミノ) -6-メチル-7-アニリノフルオラン	20
ポリビニルアルコール 10%液	10
水	70

上記組成物をサンドグライダーを用い、平均粒径が $1\text{ }\mu\text{m}$ 以下になるまで粉砕した。

(3) 顔色剤分散液Bの調製

成 分	量 (部)
N- (p-トールエンスルホニル) -N'	20

※ 【0038】

13

14

フェニル尿素
ポリビニルアルコール 10%液
水

10
70

上記組成物をサンドグライダーを用い、平均粒径が1 μ m以下になるまで粉砕した。

(4) 熱可溶性物質分散液Cの調製

成 分	量 (部)
4'-メトキシ-p-トルエンスルホアニリド	20
ポリビニルアルコール 10%液	10
水	70

上記組成物をサンドグライダーを用い、平均粒径が1 μ m以下になるまで粉砕した。

【0040】(5) 感熱発色層の形成

上記A液60部、B液120部、およびC液120部に、炭酸カルシウム顔料26部、25%ステアリン酸亜鉛分散液12部、36%パラフィン分散液10部、および10%ポリビニルアルコール水溶液80部を混合、攪拌し、塗布液とした。この塗布液を、前記顔料下塗り紙の片面に、乾燥後の塗布量が5.0g/m²となるように塗布乾燥して感熱発色層を形成し、感熱記録紙を作製した。

【0041】(6) テスト

こうして得られた試料について、日立製作所製の市販感熱フアクシミリ機を改造した動的発色試験機を用い、0.39mj/dotと0.49mj/dotの印加エネルギーで試料を発色させた。発色濃度はマクベス反射濃度計RD-914で測定し、これを記録濃度を代表する値とした。更に、東洋精機製熱傾斜試験機を用い、湿度70%、圧力2.5kg/cm²で5秒間試料を加熱し、その際の発色濃度を上記濃度計で測定した。これを静発色特性と呼び、試料が比較的高温下でどの程度白地濃度を保つかの代表値とした。静発色特性は低い程好ましい。テスト結果を表1に示す。

【0042】実施例2

実施例1と同様にして感熱記録紙を作製し、テストを行った。但し、分散液Cの調製にあたり、4'-メトキシ-p-トルエンスルホアニリドのかわりに、4'-エトキシ-p-トルエンスルホアニリドを用いた。テスト結果を表1に示す。

【0043】実施例3

実施例1と同様にして感熱記録紙を作製し、テストを行った。但し、分散液Cの調製にあたり、4'-メトキシ

-p-トルエンスルホアニリドのかわりに、4'-メトキシベンゼンスルホアニリドを用いた。テスト結果を表1に示す。

【0044】実施例4

実施例1と同様にして感熱記録紙を作製し、テストを行った。但し、分散液Cの調製にあたり、4'-メトキシ-p-トルエンスルホアニリドのかわりに、2'-メトキシ-p-トルエンスルホアニリドを用いた。テスト結果を表1に示す。

【0045】実施例5

実施例1と同様にして感熱記録紙を作製し、テストを行った。但し、分散液Aの調製にあたり、3-(N-エチル-N-イソペンチルアミノ)-6-メチル-7-アニリノフルオランのかわりに、3-ジブチルアミノ-6-メチル-7-アニリノフルオランを用い、かつ、分散液Bの調製にあたり、N-(p-トルエンスルホニル)-N'-フェニル尿素のかわりに、N-(p-トルエンスルホニル)-N'-(p-メトキシフェニル)尿素を用いた。テスト結果を表1に示す。

【0046】比較例1

実施例1と同様にして感熱記録紙を作製し、テストを行った。但し、感熱発色層の形成において、分散液Cを用いなかった。テスト結果を表1に示す。

【0047】比較例2

実施例1と同様にして感熱記録紙を作製し、テストを行った。但し、分散液Bの調製にあたり、N-(p-トルエンスルホニル)-N'-フェニル尿素のかわりに、2,2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)プロパン(ビスフェノールA)を用いた。テスト結果を表1に示す。

【0048】

【表1】

項目 実施例 NO.	記 録 濃 度		感 色 特 性
	0.39 mj/dot	0.49 mj/dot	
実施例 1	1.31	1.41	0.08
2	1.30	1.39	0.09
3	1.32	1.42	0.11
4	1.32	1.41	0.10
5	1.33	1.43	0.10
比較例 1	0.75	1.02	0.07
2	1.29	1.38	0.48

【0040】前記表1から明らかなように、アリールスルホニルアミノウレイド基を有する化合物を顔色剤として用いた場合、一般式(II)で表わされる熱可逆性スルホアミド化合物を併用すると、得られた感熱発色層は高い感熱効果を示し、従来の顔色剤の代表であるビスフェノールAを用いた場合を凌駕するほどの発色能力を示し、かつ、白紙地かぶりの問題も生じないことが確認された。

【0050】実施例6

実施例1と同様の操作により、感熱記録紙を作製し、テストを行った。但し、分散液Bの調製にあたり、N-(p-トルエンスルホニル)-N'-フェニル尿素のかわりに、4,4'-ビス[N'-(p-トルエンスルホニル)ウレイド]ジフェニルメタンを用いた。

【0051】得られた試料について、日立製作所製の市販感熱ファクシミリ機を改造した動的発色試験機を用い、0.39mj/dotと0.49mj/dotの印加エネルギーで試料を発色させた。発色濃度はマクベス反射濃度計RD-914で測定し、これを記録感度を代表する値とした。また、0.49mj/dotの印加エネルギーで発色させた試料に、発色後30分以内にサラダオイルおよびジオクチルフタレート(DOP:代表的可塑剤)を塗布し、室温で30分間放置後、過剰のオイル又は可塑剤を抜き取り、残存画像濃度をマクベス反射濃度計で測定し、下記の式に従って画像保存率を算出した。

画像保存率(%) = (残存画像濃度) / (塗布前の発色濃度) × 100

【0052】実施例7

実施例6と同様の操作により感熱記録紙を作製し、テストを行った。但し、分散液Cの調製にあたり、4'-メトキシ-p-トルエンスルホアニリドのかわりに2'-メトキシ-6'-メチル-p-トルエンスルホアニリドを用いた。テスト結果を表2に示す。

【0053】実施例8

実施例6と同様の操作により感熱記録紙を作製し、テストを行った。但し、分散液Cの調製にあたり、4'-メトキシ-p-トルエンスルホアニリドのかわりに、4'-エトキシ-p-トルエンスルホアニリドを用いた。テスト結果を表2に示す。

【0054】実施例9

実施例6と同様の操作により感熱記録紙を作製し、テストを行った。但し、分散液Cの調製にあたり、4'-メトキシ-p-トルエンスルホアニリドのかわりに、4'-メトキシベンゼンスルホアニリドを用いた。テスト結果を表2に示す。

【0055】実施例10

実施例6と同様の操作により感熱記録紙を作製し、テストを行った。但し、分散液Cの調製にあたり、4'-メトキシ-p-トルエンスルホアニリドのかわりに、2'-メトキシベンゼンスルホアニリドを用いた。テスト結果を表2に示す。

【0056】実施例11

実施例6と同様の操作により感熱記録紙を作製し、テストを行った。但し、分散液Cの調製にあたり、4'-メトキシ-p-トルエンスルホアニリドのかわりに、2'-メトキシ-p-トルエンスルホアニリドを用いた。テスト結果を表2に示す。

【0057】実施例12

実施例6と同様の操作により感熱記録紙を作製し、テストを行った。但し、分散液Aの調製にあたり、3-(N-イソペンチル-N-エチルアミノ)-6-メチル-7-アミノフルオランのかわりに、3-ジブチルアミノ-6-メチル-7-アミノフルオランを用い、また、分散液Bの調製にあたり、4,4'-ビス[N'-(p-トルエンスルホニル)ウレイド]ジフェニルメタンのかわりに、4,4'-ビス[N'-(p-トルエンスルホニル)ウレイド]ジフェニルエーテルを用いた。テスト結果を表2に示す。

【0058】実施例13

*紙を作製し、テストを行った。

下記事項を除き、実施例6と同様の操作により感熱記録*

(1) 顔色剤分散液Dの調製

成 分	量 (部)
4, 4'-ビス (N' - (p-トルエンスルホニル) ウレイド) ジフェニルメタン	12
N - (p-トルエンスルホニル) -N' -フェニル尿素	8
ポリビニルアルコール 10%液	10
水	70

上記組成物をサンドグライダーを用い、平均粒径が 1μ 10 μ 配分散液Dを用いた。テスト結果を表2に示す。
m以下になるまで粉砕した。

【0059】実施例14

(2) 感熱発色層の形成

下記事項を除き、実施例6と同様にして感熱記録紙を作製し、テストを行った。

感熱発色層を形成する際、顔色剤分散液Bの代わりに上を

(1) 顔色剤分散液Bの調製

成 分	量 (部)
4, 4'-ビス (N' - (p-トルエンスルホニル) ウレイド) ジフェニルメタン	12
N - (p-トルエンスルホニル) -N' -ブチル尿素	8
ポリビニルアルコール 10%液	10
水	70

上記組成物をサンドグライダーを用い、平均粒径が 1μ m以下になるまで粉砕した。

(2) 感熱発色層の形成

感熱発色層を形成する際、分散液Bの代わりに上記分散液Eを用いた。テスト結果を表2に示す。

★トを行った。但し、分散液Bの調製にあたり、4, 4'-ビス (N' - (p-トルエンスルホニル) ウレイド) ジフェニルメタンのかわりに、2, 2'-ビス (4-ヒドロキシフェニル) プロパン (ビスフェノールA) を用いた。テスト結果を表2に示す。

【0060】比較例3

【0061】

実施例6と同様の操作により感熱記録紙を作製し、テスト★

【表2】

項目 実施例 NO.	記 録 濃 度		画像保存率 (%)	
	0.39 mj/dot	0.49 mj/dot	サラダ オイル	DGP
実施例 6	1.26	1.34	100	90
7	1.24	1.29	99	83
8	1.23	1.30	98	88
9	1.25	1.33	100	87
10	1.28	1.34	100	86
11	1.22	1.30	98	82
12	1.23	1.32	97	80
13	1.30	1.32	93	55
14	1.32	1.33	95	56
比較例 3	1.28	1.35	20	17

【0062】実施例15

下記操作により感熱記録紙を作製した。

(1) 感熱発色層の形成

50 実施例6記載のA液60部、B液120部、およびC液

120部に、炭酸カルシウム顔料26部、25%ステアリン酸亜鉛分散液12部、スチレン-ブタジエンラテックスエマルジョン（固形分濃度50%）14部、および10%ポリビニルアルコール水溶液40部を混合し、攪拌し、塗布液とした。この塗布液を、坪量 50 g/m^2 の原紙の片面に、乾燥後の塗布量が 7.5 g/m^2 となるように塗布乾燥して感熱発色層を形成した。

【0063】（2）オーバーコート層の形成

カオリナイトクレ一分散液（固形分濃度60%）5部、10%変性ポリビニルアルコール水溶液35部、10%カゼイン水溶液22部、25%ステアリン酸亜鉛分散液1部、ジメチロールウレア架橋剤2部および水35部を混合、攪拌し塗布液とした。この塗布液を、上記（1）項記載の感熱発色層の上に、乾燥後の塗布量が 1.5 g/m^2 となる様に塗布乾燥してオーバーコート層を形成し感熱記録体を得た。

【0064】（3）上記の様にして得られた感熱記録体をスーパーカレンダーによって処理し、その表面の平滑度を600～1000秒とした。

【0065】（4）テスト

こうして得られた試料について、寺岡精工製D P-11*

* OGS型ラベルプリンターでバーコードおよび文字を印字し、 $7\text{ mm} \times 7\text{ mm}$ の正方形を印字した。この発色部の濃度をマクベス反射濃度計RD-914で測定した。また、同時に印字したバーコードパターンを用い、バーコード部をSYMBOL TECHNOLOGIES社製のバーコードレーザーチェッカーで読み取り、読み取り率を記録した。次に、この試料を20℃に調整したジオクチルフタレート（DOF）中に24時間浸漬し、表面を抜き、再び前記バーコードチェッカーでバーコード部を読み取り、読み取り率を記録した。読み取り率は100%に近いほど印字が鮮明であることを示す。結果を表3に示す。

【0066】比較例4

実施例15と同様の操作により感熱記録紙を作製し、テストを行った。但し、分散液Bの調製にあたり、4'-ヒス（N'-（p-トルエンスルホニル）ウレイド）ジフェニルメタンのかわりに、2'-ヒス（4-ヒドロキシフェニル）プロパン（ビスフェノールA）を用いた。テスト結果を表3に示す。

【0067】

【表3】

項目 実施例 NO.	記録濃度	バーコード読み取り率（%）	
		可塑剤浸漬前	可塑剤浸漬後
実施例15	1.36	100	99
比較例4	1.35	100	0

【0068】前記の表2、表3から明らかなように、フェノール性顔色剤の代表であるBPAと、式（I）の熱可塑性スルホアミド化合物とを併用した場合、得られる発色画像は、耐油性、耐可塑剤性がきわめて低いものであったが、これに対し、本発明のアリールスルホニルウレイド基を（式（I））を有する化合物と式（II）の熱可塑性スルホアミド化合物とを組み合わせ得られた感熱発色層は感度が高く、かつ、耐油性、耐可塑剤性にも優れた発色画像を形成することが確認された。

【0069】

【発明の効果】本発明の感熱記録体は、その感熱発色層中に、顔色剤として、1分子中に1個以上の式（I）のアリールスルホニルウレイド基を有する化合物を含み、かつ増感剤としてスルホアミド基を有する式（II）の特定化合物を含んでいる。このため、得られる感熱発色層は、従来の顔色剤を含む感熱発色層よりも発色性能において優れている。又、本発明の感熱発色層上に形成される発色画像は発色直後より高い耐油性、耐可塑剤性を示す。